

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) N° de publication :

(A n'utiliser que pour les
commandes de reproduction).**2 248 360**

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

(21)

N° 74 34743

(54)

Étoffe destinée notamment à recouvrir les noyaux de balles de tennis.

(51)

Classification internationale (Int. Cl.²). D 04 H 1/46; A 63 B 37/06.

(22)

Date de dépôt 16 octobre 1974, à 14 h 17 mn.

(33) (32) (31)

Priorité revendiquée : *Demande de brevet déposée en Grande-Bretagne le 19 octobre 1973,
n. 48.758/1973 au nom de la demanderesse.*

(41)

Date de la mise à la disposition du
public de la demande B.O.P.I. — «Listes» n. 20 du 16-5-1975.

(71)

Déposant : Société dite : DUNLOP LIMITED, résidant en Grande-Bretagne.

(72)

Invention de :

(73)

Titulaire : *Idem* (71)

(74)

Mandataire : André Casanova.

D

Vente des fascicules à l'IMPRIMERIE NATIONALE, 27, rue de la Convention — 75732 PARIS CEDEX 15

La présente invention se rapporte à une étoffe, et elle concerne plus particulièrement une étoffe appropriée pour recouvrir la partie centrale ou noyau d'une balle de tennis.

5 De façon classique, on recouvre une balle de tennis en découpant deux morceaux plats en forme d'haltères de tissu appelé melton et en les profilant et en les positionnant autour du noyau. On fabrique le tissu melton en tissant un croisé ou un satin à trame de laine et à chaîne de coton, en
10 formant un poil de laine sur l'une des faces, puis en foulant et en rasant l'étoffe pour former une surface feutrée uniforme.

On a également proposé de recouvrir un noyau de balle d'une étoffe non tissée aiguilletée, c'est-à-dire une nappe formée en aiguilletant un voile de fibres discontinues
15 enchevêtrées déposées librement. Une étoffe de ce type a tendance à avoir une structure homogène, et elle nécessite en général d'être stabilisée avec un canevas léger non tissé de renforcement. En plus des altérations éventuelles des caractéristiques de jeu et d'esthétique, la structure isotrope et rigide est plus
20 difficile à déformer pour obtenir la forme sphérique de la balle.

L'invention concerne une étoffe non tissée, aiguilletée, perfectionnée présentant des caractéristiques superficielles plus apparentées à un tissu melton, mais présentant un degré de déformabilité supérieur à celui des étoffes
25 aiguilletées utilisées précédemment. Ainsi, l'invention vise à procurer une étoffe non tissée plus facile à adapter à une forme donnée.

Selon un premier aspect de l'invention, une étoffe comprend une nappe de fibres non tissées qui a été
30 consolidée par aiguilletage, présentant une surface à poil formée par aiguilletage à travers la nappe, le poil ayant été tassé et replié vers la nappe de base par aiguilletage.

L'invention a également pour objet une étoffe pour balle de tennis du type du paragraphe ci-dessus.

35 On peut former l'étoffe par aiguilletage dans un voile (tel que défini plus haut) de fibres non tissé, dans une mesure suffisante pour rendre la nappe cohérente. L'aiguilletage à travers la nappe à partir d'un côté produit alors un effet de poil sur une surface. Il est alors nécessaire de tasser
40 le côté de la nappe correspondant à la surface à poil pour

consolider le poil et réduire sa hauteur, et l'on peut le faire de façon appropriée par un autre stade d'aiguilleteage.

Ainsi, selon un autre aspect de l'invention, un procédé de confection d'une étoffe non tissée consiste à former
5 une couche de fibres non tissées, à aiguilleter dans cette couche pour former une nappe consolidée, à aiguilleter à travers cette nappe pour former un poil sur l'une de ses surfaces et à aiguilleter alors dans le poil pour le tasser.

Les fibres utilisées peuvent, par exemple,
10 être déposées sous forme de couche ou de voile avant aiguilleteage par des moyens classiques tels que le dépôt transversal à partir d'une carde, ou le dépôt à l'air.

Les fibres ont, de préférence, une longueur de coupe de l'ordre de 30 à 200 mm, l'intervalle de 70 à 135 mm
15 étant particulièrement préféré.

Les fibres utilisées pèsent, de préférence, de 3 à 100 décitex et, en particulier, de 11 à 28 décitex. (Un tex représente le poids en grammes de 1 000 mètres de la fibre).

20 Les fibres peuvent être, par exemple, des fibres de polyamide, par exemple de nylon 6 et de nylon 66, et des fibres composites de ces deux matières; par exemple on peut utiliser une gaine de nylon 6 et une âme de nylon 66. Comme autres fibres appropriées, il y a lieu de citer des fibres
25 de polyesters, de résines acryliques, de laine, de rayonne et de polypropylène. On peut utiliser des mélanges de différentes fibres.

On frise de préférence les fibres pour donner sa cohésion au voile de fibres avant l'aiguilleteage. Le frisage
30 peut être de n'importe quel type connu, comme le frisage en dents de scie, produit par des pignons ou une boîte à friser, ou le frisage hélicoïdal du type latent obtenu par chauffage de fibres tissées à deux composants ou conjuguées.

Les étoffes selon l'invention ont des propriétés
35 de déformabilité ou de mise en forme améliorées par rapport aux étoffes aiguilletées classiques, et cela est particulièrement important lorsqu'on doit les utiliser pour recouvrir des noyaux de balles de tennis. Comme on l'a indiqué ci-dessus, on applique classiquement les enveloppes de balles de tennis à un noyau sous
40 la forme de deux moitiés en forme d'haltère pratiquement identi-

ques. On découpe les moitiés dans un morceau plat d'étoffe, et elles doivent épouser en se déformant la surface sphérique du noyau. Par ailleurs, les moitiés sont en général étirées, au moins le long de leur diamètre principal, dans une faible
5 mesure pendant cette opération. Ainsi, la matière constituant l'enveloppe doit être déformable de façon satisfaisante, et suffisamment solide sous l'effet d'un tel étirage pour produire une balle finie satisfaisante. On notera que d'autres zones de chaque moitié d'enveloppe, par exemple autour de son périmètre,
10 doivent être comprimées pour obtenir de façon satisfaisante un bon ajustement au noyau, et cela souligne encore une fois la nécessité d'une bonne déformabilité de l'étoffe.

Les figures du dessin annexé, donné à titre d'exemple non limitatif, feront bien comprendre comment l'in-
15 vention peut être réalisée.

La figure 1 est une représentation d'une partie de matière en nappe à poil non tissée dans laquelle un voile non tissé de fibres a été consolidé par aiguilletage, et son poil étant alors formé par aiguilletage à travers le voile
20 consolidé.

La figure 2 est une représentation d'une partie de la nappe de la figure 1, lorsque le poil a été aiguilleté pour être tassé et être replié vers la nappe de base.

On forme d'abord une nappe ou une feuille de
25 fibres par dépôt transversal à partir d'une cardé ou d'une machine pour nappe de fibres analogue, et on l'aiguillette légèrement au moyen d'aiguilles à barbillon de façon classique. La nappe peut comprendre un mélange de fibres grossières et fines, en ce qui concerne leur deniers, avec des degrés de
30 frisage différents et des longueurs de fibre différentes. On aiguillette ensuite la nappe sur un métier à aiguilles modifié, dont les aiguilles comportent une palette de section transversale circulaire avec une extrémité fourchue. Le métier a été modifié de deux façons :

35 1) La plaque de fond comprend une série de rainures parallèles dans le sens du déplacement de la nappe.

2) La fonture a une structure symétrique, avec des distances entre les aiguilles centre à centre de 3,5 mm par exemple. Les aiguilles sont disposées en rangées parallèles
40 correspondant aux rainures de la plaque de fond, et elles

pénètrent dans les rainures et en sortent pendant la course de perforation. 2248360

Cette technique d'aiguilletage modifiée produit une nappe non tissée 10 (figure 1) comportant une structure 5 de poil 11, plus une base de nappe de fibres bien intégrée 12 contenant des fibres 13 qui ont été orientées hors du plan de la nappe, certaines étant sensiblement perpendiculaires à la nappe, au cours du premier stade d'aiguilletage. On aiguillette alors légèrement le poil 11 avec des aiguilles à barbillon pour 10 le tasser. Les extrémités libres du poil se replient alors sur elles-mêmes ou vers la base 12, comme l'indique la référence 14 (figure 2).

La base intégrée de cette matière remplace la base tissée dans un tissu melton classique et une balle recou- 15 verte de cette étoffe à des propriétés d'usure et d'esthétique semblables. La structure de l'étoffe peut être déformée pour recouvrir uniformément et facilement la balle.

On peut encore améliorer la stabilité de l'étoffe et sa résistance à l'usure, et réduire sa tendance à l'effilochage, 20 en liant les fibres à des points de croisement mutuel. On peut le faire :

1. En utilisant une certaine proportion au moins de fibres tissées conjuguées du type à pellicule et noyau, avec une gaine fusible.
2. En incorporant une certaine proportion de matière comme le 25 nylon 6, qui se solvate dans la vapeur d'eau et se dépose sous forme de soudure à l'intersection des fibres.
3. En utilisant un solvant latent qui adhère par chauffage, comme de la fibre acrylique traitée au sulfalane.

On va décrire à présent plus spécifiquement les 30 types d'aiguilles pouvant être utilisés pour l'aiguilletage classique et pour le type d'aiguilletage "modifié" ou "à dessin" décrit ci-dessus.

Aiguilles classiques.

Ce peuvent être, par exemple, des aiguilles 35 de 75 ou 90 mm de long de section transversale circulaire au sommet et embouties en un ou deux stades en une palette de section triangulaire ou carrée. Le haut de l'aiguille est replié à angle droit, et cela place l'aiguille dans son trou dans la fonture. La fonture peut être garnie d'aiguilles suivant 40 une configuration aléatoire ou en chevrons.

Les aiguilles ont des épaisseurs de palette différentes pour manipuler différentes fibres et donner différents types de feutrage.

On forme les barbillons des aiguilles par ciselure 5 ou autrement sur les bords de la palette de l'aiguille, et les aiguilles peuvent avoir un ou plusieurs barbillons sur chacun de leurs bords. L'écartement des barbillons peut être régulier, élargi ou tassé à l'extrémité. La profondeur du barbillon peut varier pour produire une saillie haute ou normale, et l'on peut 10 laisser dépasser la "bavure" provenant de la ciselure du barbillon ou bien la meuler au niveau de la palette pour produire un barbillon "sans action dans le sens vertical".

Les aiguilles peuvent avoir une pointe aiguë ou arrondie.

15 Les aiguilles agissent en pénétrant dans un voile de fibres et en étirant, au moyen des barbillons, une mèche de fibres à l'intérieur et à travers la nappe, pour produire un certain degré d'orientation des fibres perpendiculairement à la configuration principale des fibres, de façon à produire une consoli- 20 dation et à transformer la nappe en feuille non tissée.

Aiguilles à dessin.

Elles peuvent avoir, par exemple, environ 63,5 mm de long et être semblables à des aiguilles classiques au sommet, mais embouties pour présenter une section transversale circulaire, 25 avec une fente en U ou en V à l'extrémité. La section transversale et la profondeur de cette fente varient selon les conditions particulières.

Lorsqu'on aiguillette un voile formé, par exemple, en déposant transversalement une nappe cardée, on peut disposer 30 la fente parallèlement à la direction des fibres ou transversalement par rapport à celle-ci.

Lorsqu'elle est disposée parallèlement à la direction des fibres, c'est-à-dire perpendiculairement au sens du déplacement du voile à travers le dispositif d'aiguilletage, on obtient 35 une structure de poil uniforme. Celle-ci peut être bouclée, ou bien les boucles peuvent être brisées par pénétration-supplémentaire pour produire un poil à fibres simples.

Lorsqu'elle est disposée perpendiculairement à la direction des fibres, des touffes de fibres séparées sont repous- 40 sées à la surface du voile et, en plaçant les aiguilles suivant un agencement approprié sur la fonture, on produit un dessin semblable à la surface de la nappe.

Les exemples non limitatifs qui suivent servent à illustrer l'invention.

EXEMPLE 1 :

- On mélange 50 parties en poids de laine de Nouvelle-Zélande nettoyée de seconde tonte, d'une longueur de coupe moyenne de 134 mm et d'une densité linéaire moyenne de 19 décitex, avec 50 parties en poids de nylon 66, d'une longueur de coupe moyenne de 104 mm et d'une densité linéaire moyenne de 13 décitex. On applique au mélange une pulvérisation d'apprêt textile. (On pourrait utiliser, par exemple une solution à 25 % poids/poids de "Frescol" dans l'eau, l'absorption étant de 8 %, en poids à l'état humide. "Frescol" est le nom d'un apprêt textile produit par Vickers Oils Limited. C'est un lubrifiant soluble dans l'eau renfermant des esters gras, des polyglycols et des agents antistatiques). On carde alors la fibre, on la dépose transversalement et on l'aiguillette par points à partir d'aiguilles régulièrement espacées de 274 microns de diamètre à 9 barbillons à 3 mm de pénétration, c'est-à-dire la distance de pénétration de la pointe de l'aiguille au-delà de la surface de la fonture du métier à aiguilles, et à raison de 15 perforations / cm² pour obtenir un grammage de nappe de 820 g/m². On consolide la nappe par aiguilletage, du côté déjà aiguilleté par points, à 13 mm de pénétration et à une densité de perforation de 115 perforations/cm² pour obtenir un grammage d'étoffe non tissée de 715 g/m².
- On aiguillette alors l'étoffe non tissée, du côté déjà aiguilleté, au moyen d'un métier à aiguilles modifié comme on l'a décrit précédemment en utilisant des aiguilles fourchues de 508 microns de diamètre ayant une profondeur de fourche ou de fente de 0,085 mm. La profondeur de pénétration est de 13 mm pour une densité d'aiguilletage de 104 perforations/cm². L'arcade de la fourche de chaque aiguille est alignée transversalement par rapport au sens du déplacement de la nappe. La matière non tissée ainsi obtenue a une surface ressemblant à du poil et un faux envers piqué.
- On tasse alors la surface de poil par traitement d'aiguilletage à partir d'aiguilles de 274 microns à 9 barbillons, séparées par des intervalles réguliers, la profondeur de pénétration est de 9 mm et la densité d'aiguilletage de 75 perforations/cm².
- On dégraisse l'étoffe dans une solution

aqueuse diluée de savon liquide (par exemple du lauryl-sulfate de sodium) (2 g/1 litre d'eau) pendant 30 minutes à 70°C, pour éliminer les huiles d'apprêtage, on la rince à l'eau, on la sèche partiellement sur une rame sècheuse à 100°C et enfin on la sèche par calandrage, pour obtenir une étoffe de balle de tennis d'un grammage de 720 g/m² et d'une épaisseur de 3 mm.

EXEMPLE 2 :

On confectionne une étoffe non tissée selon la description de l'exemple 1, à partir de 50 parties de nylon 66, d'une longueur de fibres moyenne de 104 mm et d'une densité linéaire moyenne de 13 décitex, mélangées avec 50 parties d'une fibre acrylique de longueur de fibre moyenne de 92 mm et de densité linéaire moyenne de 16 décitex. Avant l'opération de finition, c'est-à-dire le dégraissage et le séchage, on applique au produit une pulvérisation de "Bolondane", avec une absorption de 8 % du poids du produit, et on le sèche sur un séchoir à tambour perforé à 100°C. ("Bolondane" est le nom d'un solvant latent pour fibre acrylique ; il est à base de tétraméthylène-sulfone cyclique et est produit par Shell Chemicals Limited).

On dégraisse l'étoffe, on la rince, on la sèche partiellement et on la calandre selon la description de l'exemple 1, pour obtenir une étoffe non tissée d'un grammage de 685 g/m² dont les fibres sont liées à leurs points de croisement mutuel. L'étoffe présentée a beaucoup moins tendance à s'effiloquer que les tissus melton classiques.

EXEMPLE 3 :

On fabrique un certain nombre d'échantillons d'étoffes non tissées, jusqu'au stade d'aiguilletage non compris, selon la description de l'exemple 1, à partir de 75 parties de fibre de téréphtalate de polyéthylène, d'une densité linéaire moyenne de 17 décitex et d'une longueur de fibre moyenne de 115 mm, mélangées avec 25 parties de fibre de nylon 66 d'une densité linéaire moyenne de 17 décitex et d'une longueur de fibre moyenne de 104 mm. Les traitements d'aiguilletage de chaque échantillon sont conformes au tableau 1 ci-dessous et l'on effectue un aiguilletage préalable à partir d'aiguilles à barbillons (première consolidation) au cours d'un certain nombre de passages par le métier à aiguilles à raison de 39 perforations/cm² par passage sur des côtés alternants de l'étoffe en commençant par le côté opposé à celui qui a été aiguilleté par points à 15 perforations/cm².

BAD ORIGINAL

T A B L E A U . 1

Pré-aiguilletage, c'est-à-dire première consolidation		Formation du poil (aiguilles fourchues)				Tassement du poil à partir d'aiguilles à barbillons	
Echantillon N°	Nombre de passages à raison de 39 perforations/cm ² par passage	Profondeur de pénétration mm	Nombre de perforations par cm ²	Profondeur de pénétration mm	Nombre de perforations par cm ²	Profondeur de pénétration mm	Profondeur de pénétration mm
3/4	2	13	150	13	39	16	16
3/5	2	13	150	13	78	16	16
3/6	2	13	150	13	39	19	19
3/7	3	9,5	150	13	39	16	16
3/8	3	9,5	150	13	78	16	16
3/9	3	9,5	150	13	39	19	19
3/10	4	9,5	150	13	39	16	16
3/11	4	9,5	150	13	78	16	16
3/12	4	9,5	150	13	39	19	19

Les résultats des essais sur ces étoffes sont énumérés dans le tableau 4 reproduit plus loin .

2248360

EXEMPLE 4 :

On confectionne un certain nombre d'échantillons d'étoffes non tissées, jusqu'au stade d'aiguilletage non compris, selon la description de l'exemple 1, à partir de 66,5 parties de fibre de téréphtalate de polyéthylène, d'une densité linéaire moyenne de 17 décitex et d'une longueur de fibre moyenne de 115 mm, mélangées avec 21 parties de fibre de nylon 66, d'une densité linéaire moyenne de 17 décitex et d'une longueur de fibre moyenne de 104 mm. On aiguillette par points les nappes ainsi formées, selon la description de l'exemple 1. Ensuite, on dépose transversalement, sur le côté de chaque nappe opposé à celui qui a été aiguilleté par points, 12,5 parties d'une fibre de téréphtalate de polyéthylène du type Garnett (dents de scie), présentant de fortes propriétés de retrait ou de contraction, comme il est indiqué en détail sur le tableau 2. Cette fibre a une densité linéaire moyenne de 11 décitex et une longueur de fibre moyenne de 125 mm. On effectue le pré-aiguilletage (première consolidation) au cours d'un certain nombre de passages par le métier à aiguilles, à raison de 39 perforations/cm² par passage sur des côtés alternant, en commençant par le côté sur lequel on a déposé transversalement la couche Garnett de fibre polyester. On forme le poil du côté opposé à la couche Garnett consolidée. On force les produits à se contracter en les faisant passer par un séchoir à tambour rotatif, dans les conditions indiquées sur le tableau 3 ci-dessous, avant les traitements de tassement des poils par aiguilletage.

Les traitements d'aiguilletage correspondant à chaque échantillon sont également indiqués ci-dessous sur le tableau 3.

T A B L E A U 2

Température	Contraction % thermique (1)	Force de maintien à la longueur (2)
35 °C		cN/tex
160	14,3	2,46
180	16,1	2,52

(1) Norme ASTM D885-72 (1973), sauf que l'on utilise une force constante de 20 g.

(2) Norme ASTM D885-72 (1973).

T A B L E A U 3

Pré-aiguilletage, c'est-à-dire première consolidation			Formation du poil avec aiguilles fourchues		Détails du retrait		Tassement du poil à partir d'aiguilles à barbillon		
Echantillon N°	Nombre de passages à raison de 39 perforations/cm ² par passage	Profondeur de pénétration mm	Nombre de perforations par cm ²	Profondeur de pénétration mm	Température °C	Temps mn	% d'aire de retrait	Nombre de perforations par cm ²	Profondeur de pénétration
4/4	2	13	150	13	180	3	24,0	39	16
4/5	2	13	150	13	180	3	24,0	78	16
4/6	2	13	150	13	180	3	28,5	39	19
4/7	3	9,5	150	13	180	3	26,0	39	16
4/8	3	9,5	150	13	180	3	26,5	78	16
4/9	3	9,5	150	13	180	3	28,0	39	19
4/10	4	9,5	150	13	180	3	26,4	39	16
4/11	4	9,5	150	13	180	3	26,0	78	16
4/12	4	9,5	150	13	180	3	26,5	39	19

Les résultats des essais sur ces étoffes sont énumérés sur le tableau 5 donné plus bas.

Les échantillons de l'invention sont très satisfaisants comme matières de recouvrement de balles de tennis. Leur aptitude à prendre la forme de la balle est nettement supérieure à celle des étoffes non tissées classiques. Il ressort des résultats des tableaux 4 et 5 et des résultats donnés plus bas pour une étoffe non tissée classique que les échantillons selon l'invention nécessitent une charge moindre qu'une étoffe non tissée classique pour de petits allongements. Cela est encore une preuve de meilleure aptitude à l'utilisation comme enveloppes de balles de tennis.

TABLEAU 4

Exemple	Poids g/m ²	Epais- seur mm	Module : Charge en N pour des allongements en %						Aptitude à prendre la forme du noyau de la balle
			1	2	3	4	5	6	
3/4 AL	652,6	4,9	1,5	3,5	5,5	8,0	9,5	11,0	bonne
AC	"	"	1,3	3,0	5,0	6,7	8,3	10,0	"
3/5 AL	618,7	4,3	3,0	5,0	6,5	9,0	10,5	12,0	très bonne
AC	"	"	3,0	5,3	7,0	8,2	10,2	12,2	"
3/6 AL	627,2	5,2	3,3	5,7	7,7	9,3	11,3	13,0	bonne
AC	"	"	2,7	4,3	7,0	8,7	11,2	14,0	"
3/7 AL	627,2	4,7	3,0	4,5	6,5	7,5	9,0	10,0	bonne
AC	"	"	3,7	6,3	8,0	9,3	11,3	13,3	"
3/8 AL	610,0	4,2	2,7	4,7	6,7	8,7	10,0	12,0	bonne
AC	"	"	2,0	4,3	5,7	8,0	10,3	12,8	"
3/9 AL	630,1	4,7	3,0	4,7	6,3	8,0	10,0	11,3	bonne
AC	"	"	1,7	2,7	3,8	4,8	5,8	7,5	"

BAG ORIGINAL

TABLEAU 4 (suite et fin)

Exemple	Poids g/m ²	Epais- seur mm	Module : Charge en N pour des allongements en %						Aptitude à prendre la forme du moyau de la balle
			1	2	3	4	5	6	
3/10 AL	647,5	4,8	1,7	2,7	3,7	4,5	5,2	5,7	bonne
AC	"	"	2,7	4,2	5,2	6,2	7,2	8,7	"
3/11 AL	596,7	4,4	2,5	4,0	5,2	6,0	7,3	9,8	très bonne
AC	"	"	1,8	2,8	3,8	4,8	5,8	6,7	"
3/12 AL	637,3	4,6	2,0	3,0	4,0	5,0	5,8	6,7	bonne
AC	"	"	1,8	3,7	4,7	5,7	7,2	8,7	"

T A B L E A U 5

Exemple	Poids g/m ²	Epais- seur mm	Module : Charge en N pour des allongements en %						Aptitude à pren- dre la forme du noyau à la balle
			1	2	3	4	5	6	
4/4 AL +	811,2	4,9	2,5	3,5	5,0	6,3	8,5	10,0	assez bonne
AC ≠	"	"	2,5	4,0	7,3	9,7	11,8	14,7	"
4/5 AL	781,4	4,4	2,7	4,0	5,0	6,7	8,3	10,5	assez bonne
AC :	"	"	1,7	3,7	5,0	7,0	10,0	12,0	"
4/6 AL	789,9	4,8	2,7	4,7	6,7	9,3	11,3	14,3	bonne
AC	"	"	2,7	5,3	8,3	11,3	14,7	18,3	"
4/7 AL	774,6	5,2	2,5	4,0	5,0	6,0	7,0	8,0	assez bonne
AC	"	"	2,3	3,8	5,2	7,0	8,8	10,3	"
4/8 AL	770,5	4,3	2,7	4,3	6,0	7,7	9,7	11,8	bonne
AC	"	"	2,7	4,7	6,5	9,0	11,5	14,3	"
4/9 AL	770,5	5,1	3,0	5,0	7,0	9,0	10,5	12,5	bonne
AC	"	"	4,3	5,3	8,7	10,5	12,0	14,2	"

T A B L E A U 5 (suite et fin)

Exemple	Poids g/m ²	Epais- seur mm	Module : Charge en N pour des allongements en %						Aptitude à pren- dre la forme du noyau à la balle
			1	2	3	4	5	6	
4/10 AL	845,8	4,7	2,0	3,7	5,0	5,8	7,2	8,7	bonne
AC	"	"	1,5	2,8	4,5	6,0	8,5	11,0	"
4/11 AL	722,0	4,2	1,0	2,2	3,5	5,0	6,3	8,2	bonne
AC	"	"	2,0	3,8	5,7	7,5	9,7	11,8	"
4/12 AL	722,0	4,6	2,3	4,5	6,0	8,3	10,3	12,7	très bonne
AC	"	"	3,7	5,7	7,7	10,3	13,0	15,3	"

Un échantillon commercial d'étoffe non tissée pesant 764,4 g/m² et ayant 3,3 mm d'épaisseur donne les résultats suivants :

5	Echan- tillon	Module : Charge en N pour des allonge- ments en %						Aptitude à pren- dre la forme du noyau de la balle [⊗]
		1	2	3	4	5	6	
	AL	8,3	16,7	22,0	19,3	17,3	16,8	Moyenne
	AC	3,3	5,7	8,3	11,3	16,0	20,0	"

10 + AL - mesuré suivant la direction de passage de l'étoffe à tra-
vers la machine à aiguilleter

⊗ - mesuré transversalement par rapport à la direction de
passage de l'étoffe à travers la machine à aiguilleter.

⊗ On effectue le recouvrement à la main dans tous les cas.

15 "Très bonne" indique que le produit ne comporte pas de plis.
"Bonne" indique que le produit n'a pas de plis, mais que
l'enveloppe est un peu plus difficile à ajuster
que pour "très bonne".

20 "Moyenne" indique que le produit se plisse un peu et que
l'enveloppe est difficile à ajuster.

"Assez bonne" indique que le produit n'a pas de plis, mais que
l'enveloppe est un peu plus difficile à ajuster
que pour "bonne".

REVENDEICATIONS

- 1.- Procédé de confection d'une étoffe non tissée, au cours duquel on constitue une couche de fibres non tissées et l'on aiguillette dans cette couche pour former une nappe
5 consolidée, caractérisé en ce que l'on effectue alors l'aiguilletage à travers cette nappe pour former un poil sur l'une des surfaces de la nappe, puis l'on aiguillette le poil pour le tasser.
- 2.- Procédé selon la revendication 1, caractérisé
10 en ce que l'on forme la couche de fibres non tissées par dépôt transversal à partir d'une carte ou par dépôt à l'air.
- 3.- Procédé selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que l'on frise les fibres avant l'aiguilletage.
- 4.- Procédé selon la revendication 3, caractérisé en
15 ce que l'on forme le frisage en incorporant des fibres conjuguées dans la couche et en chauffant.
- 5.- Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que l'on produit le poil par aiguilletage en utilisant des aiguilles qui comportent une palette à
20 section transversale circulaire avec une extrémité fourchue.
- 6.- Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que l'on tasse la surface du poil par aiguilletage en utilisant des aiguilles à barbillons classiques.
- 7.- Procédé selon l'une quelconque des revendications
25 1 à 6, caractérisé en ce qu'une proportion des fibres au moins comporte une gaine fusible, et en ce que l'on chauffe la matière pour lier les fibres aux points de croisement mutuel.
- 8.- Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que les fibres comprennent au moins
30 une certaine proportion de fibres acryliques, et en ce que l'on incorpore un solvant latent qui lie les fibres lorsqu'on chauffe.
- 9.- Etoffe comprenant une nappe de fibres non tissées qui a été consolidée par aiguilletage, caractérisée en ce qu'elle comporte une surface à poil formée par aiguilletage à travers
35 ladite nappe, le poil ayant été tassé par un stade d'aiguilletage ultérieur.
10. Etoffe selon la revendication 9, caractérisée en ce que les fibres sont en nylon, en polyester, en résine acrylique, en polypropylène, en rayonne ou en laine, ou bien
40 sont constituées par un mélange de ces matières.

11.-Etoffe selon la revendication 9 ou 10, caractérisée en ce que les fibres utilisées sont frisées.

12.- Etoffe selon l'une quelconque des revendications 9 à 11, caractérisée en ce que les fibres sont liées aux points
5 de croisement mutuel.

13.- Etoffe selon l'une quelconque des revendications 9 à 12, caractérisée en ce qu'une proportion au moins des fibres utilisées sont du type conjugué, comportant un noyau et une gaine fusible.

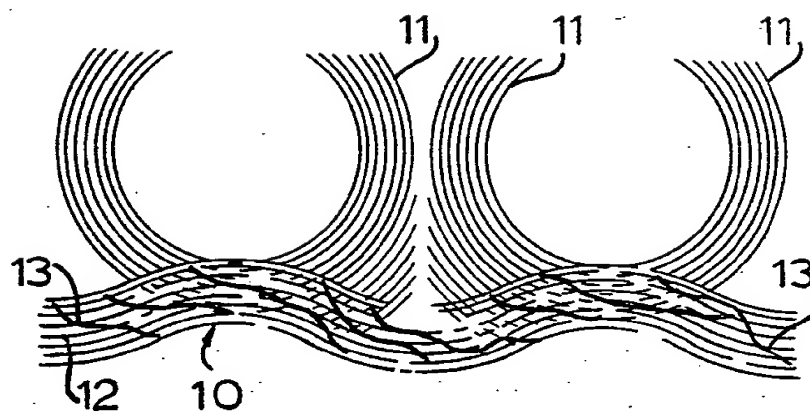


FIG. 1

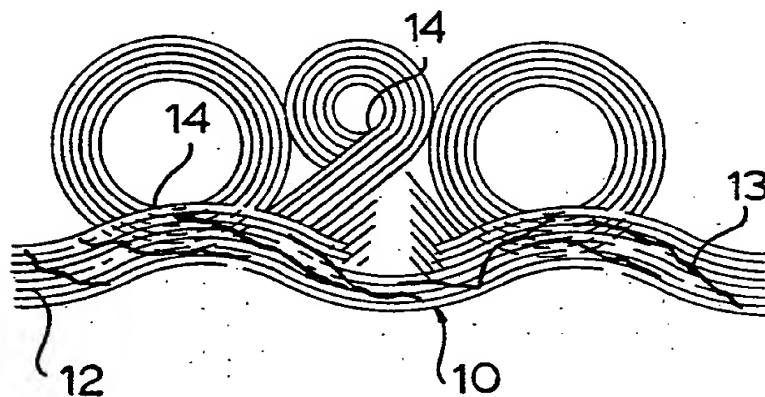


FIG. 2